

PAT-NO: JP411003015A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11003015 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: January 6, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, KAZUYOSHI

TSUCHIYA, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONICA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09156834

APPL-DATE: June 13, 1997

INT-CL (IPC): G03G021/10, G03G015/00 , G03G015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently store waste developer inside a developer recovering container and to efficiently arrange the developer recovering container inside an image forming device by making its capacity large.

SOLUTION: As for the image forming device provided with a developer recovering device 30 recovering and storing the developer remaining on an image carrier after image-forming, the developer recovering device 30 is composed of at least a waste developer recovering container 31 storing the developer and a developer carrying screw member 33 carrying the developer from the waste developer receiving port of the waste developer recovering container 31 to the inside of the waste developer recovering container 31. Then, a paddle part 33C is formed between the screw blade parts 33B of the developer carrying screw member 33.

COPYRIGHT: (C)1999,JP

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-3015

(43)公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 3 G 21/10		G 0 3 G 21/00 3 2 6
15/00	5 5 0	15/00 5 5 0
15/08	5 0 7	15/08 5 0 7 D

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-156834

(22)出願日 平成9年(1997)6月13日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 記村 和芳

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 土屋 孝宏

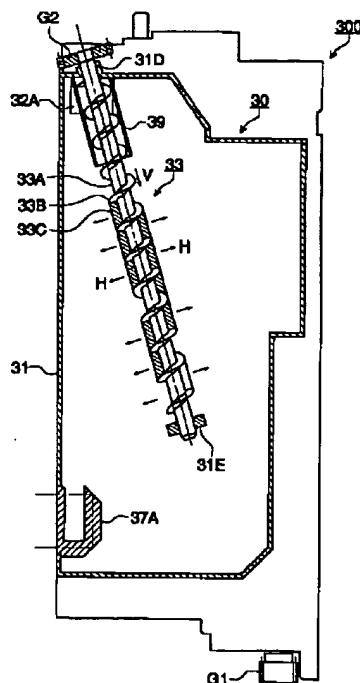
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 廃棄される現像剤を現像剤回収容器内に効率よく収容する。またこの現像剤回収容器を大容量化して画像形成装置本体内に効率よく配置する。

【解決手段】 画像形成後に像担持体10上に残存した現像剤を回収して収容する現像剤回収装置30を備えた画像形成装置において、現像剤回収装置30は、少なくとも、現像剤を収容する廃棄現像剤回収容器31と、廃棄現像剤回収容器31の廃棄現像剤受け口部32から廃棄現像剤回収容器31内部へ現像剤を搬送する現像剤搬送スクリー部材33とから構成され、現像剤搬送スクリー部材33のスクリー羽根部33B間にバドル部33Cを形成した画像形成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成後に像担持体上に残存した現像剤を回収して収容する現像剤回収装置を備えた画像形成装置において、前記現像剤回収装置は、少なくとも、現像剤を収容する現像剤回収容器と、前記現像剤回収容器の現像剤受け口部から現像剤回収容器内部へ現像剤を搬送する現像剤搬送スクリュ部材と、から構成され、前記現像剤搬送スクリュ部材のスクリュ羽根部間にパドル部を形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 画像を担持する像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像を現像剤により顕像化する現像手段と、前記像担持体上に形成された画像を記録媒体に転写する転写手段と、前記転写手段により画像を転写された記録媒体を搬送する搬送ガイド板と、前記像担持体上に残存した現像剤を取り除くクリーニング手段と、前記クリーニング手段により取り除いた現像剤を収容する現像剤回収容器と、を有する画像形成装置であって、前記像担持体と前記現像剤回収容器とが、前記搬送ガイド板を挟んで対向する位置に設置されており、前記現像剤回収容器を把持して着脱可能にする把手部材が、前記搬送ガイド板の面上に回動可能に装着され、前記搬送ガイド板の搬送面の一部を構成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真複写機やレーザプリンタなどの静電転写プロセスを利用する画像形成装置に関し、特に、画像形成後に像担持体上に残存した現像剤を回収して収容する現像剤回収装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】像担持体上に残存した現像剤をクリーニング手段により取り除き、その現像剤を回収し収容する現像剤回収装置が従来より知られている。

【0003】この現像剤回収装置の中には、回収した現像剤を現像剤回収容器に収容し、この現像剤回収容器内の現像剤が満タンになったことをレベル検知手段や重量検知手段等のセンサで検知して、この検知信号により新規の現像剤回収容器の交換要求を表示するものがある。ユーザはこの交換表示により、新規の現像剤回収容器との交換操作を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の現像剤回収容器を備えた画像形成装置には、以下の課題がある。

【0005】(1) 現像剤回収容器の交換頻度を少なくするために、現像剤回収容器内に出来るだけ多くの現像剤を収容することが望まれている。

【0006】従来、現像剤回収容器の上部に現像剤受け口が設置され、そこから回収した現像剤を落下させて現像剤回収容器内に収容させる現像剤回収装置がよくある

が、この装置では、現像剤回収容器内の現像剤の落下箇所現像剤が堆積してしまう。従って、このまま現像剤を収容しつづけると現像剤の堆積により現像剤受け口が塞がれてしまう可能性がある。

【0007】この問題を解決するために、現像剤回収容器内に現像剤搬送スクリュ部材を設置し、現像剤受け口から入ってきた現像剤を現像剤回収箱内の他の箇所に搬送し落下させることが考えられる。

【0008】しかし、搬送スクリュ部材で現像剤受け口付近から別の箇所に搬送したとしても現像剤が落下する箇所現像剤が堆積することには変わりなく、水平方向に現像剤が広がって収容されることなく、現像剤が現像剤回収容器内に効率よく収容されていない。

【0009】即ち、現像剤受け口から現像剤搬送スクリュ部材により搬送され落下した現像剤は、落下箇所現像剤が堆積し、そのまま堆積しつづけると現像剤搬送スクリュ部材の高さまで堆積してくる。このため現像剤搬送スクリュ部材が回転しても堆積した現像剤を崩すことが出来ない。

【0010】(2) また、従来の画像形成装置は、像担持体上に残存した現像剤を回収し収容する現像剤回収容器が設置されている。この現像剤回収容器は満タン検知センサにより検知されており、現像剤回収容器の満タン近くまで現像剤を回収するとユーザーに交換するよう表示するような構造となっている。従って、ユーザの交換作業を出来るだけ抑えるため、現像剤回収容器の容量を極力大きくしたい。

【0011】その一方、現在では画像形成装置の小型化が要求されており、装置内に収容する像担持体、現像器等を極力小さいものとした。

【0012】上記理由を考慮し、画像形成装置の小型化を妨げず、且つ現像剤回収容器の容量を大きくすることが解決すべき課題とされていた。

【0013】現像剤回収容器に収容される現像剤は、像担持体に近接したクリーニング手段により回収される。現像剤搬送経路を短くするために、現像剤回収容器をクリーニング手段近傍に設置することが望ましいが、クリーニング手段近傍は像担持体、現像手段等が設置されているので、スペース的に余裕がなく、現像剤回収容器の容量を大きくしようとすると、装置全体が大きくなってしまいう可能性がある。この発明は、このような課題を解決する画像形成装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明の画像形成装置は、画像形成後に像担持体上に残存した現像剤を回収して収容する現像剤回収装置を備えた画像形成装置において、前記現像剤回収装置は、少なくとも、現像剤を収容する現像剤回収容器と、前記現像剤回収容器の現像剤受け口部から現像剤回収容器内部へ現像剤を搬送する現像剤搬送スクリュ部材と、から構成

され、前記現像剤搬送スクリー部材のスクリー羽根部間にパドル部を形成したことを特徴とするものである。

【0015】また、本発明の画像形成装置は、画像を担持する像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像を現像剤により顕像化する現像手段と、前記像担持体上に形成された画像を記録媒体に転写する転写手段と、前記転写手段により画像を転写された記録媒体を載置して搬送する搬送ガイド板と、前記像担持体上に残存した現像剤を取り除くクリーニング手段と、前記クリーニング手段により取り除いた現像剤を収容する現像剤回収容器と、を有する画像形成装置であって、前記像担持体と前記現像剤回収容器とが、前記搬送ガイド板を挟んで対向する位置に設置されており、前記現像剤回収容器を把持して着脱可能にする把手部材が、前記搬送ガイド板の面上に回動可能に装着され、前記搬送ガイド板の搬送面の一部を構成することを特徴とする

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の画像形成装置の一実施の形態であるカラープリンタの構成とその作用を図1の断面構成図によって説明する。

【0017】このカラープリンタは、像担持体上に順次形成される各色トナー像を重ね合わせたのち、転写部で記録紙上に1回で転写してカラー画像を形成し、その後、分離手段により像担持体面から記録紙を剥離する方式のカラー画像形成装置である。

【0018】図1において10は像担持体である感光体ドラムで、OPC感光体（有機感光体）をドラム基体上に塗布形成したもので、接地されて図示の時計方向に駆動回転される。11はスコロトロン帯電器で、感光体ドラム10周面に対し高電位 V_H の様な帯電をグリッド電位 V_G に電位保持されたグリッドとコロナ放電ワイヤによるコロナ放電によって与えられる。このスコロトロン帯電器11による帯電に先だって、前プリントまでの感光体の履歴をなくすために発光ダイオード等を用いた帯電前除電器（PCL）12による露光を行って感光体周面の除電をしておく。

【0019】感光体ドラム10への一様帯電ののち、像露光手段13により画像信号に基づいた像露光が行われる。像露光手段13は図示しないレーザダイオードを発光光源とし回転するポリゴンミラー131、f θ レンズ132、シリンドリカルレンズ133を経て反射ミラー134により光路を曲げられ主走査がなされるもので、感光体ドラム10の回転（副走査）によって潜像が形成される。本実施例では文字部に対して露光を行い、文字部の方が低電位 V_L となるような反転潜像を形成する。

【0020】感光体ドラム10の周縁には、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒色（K）等のトナーとキャリアとから成る現像剤をそれぞれ内蔵した現像器（現像手段）14（14Y、14M、14C、

14K）が設けられていて、先ず1色目のイエローの現像剤がマグネットを内蔵し現像剤を保持して回転する現像スリーブ141によって行われる。現像剤はキャリアとトナーとからなるもので、現像剤は層形成手段によって現像スリーブ141上に所定の現像剤層厚に規制されて現像域へと搬送される。

【0021】現像域における現像スリーブ141と感光体ドラム10との間隙に、ACバイアス V_{AC} と、DCバイアス V_{DC} が重畳して印加される。 V_{DC} と高電位 V_H 、トナーの帯電は同極性であるため、 V_{AC} によってキャリアから離脱するきっかけを与えられたトナーは V_{DC} より電位の高い V_H の部分には付着せず、 V_{DC} より電位の低い V_L 部分に付着し顕像化（反転現像）が行われる。

【0022】1色目の顕像化が終了した後2色目のマゼンタの画像形成行程にはいり、再びスコロトロン帯電器11による一様帯電が行われ、2色目の画像データによる潜像が像露光手段13によって形成される。このとき1色目の画像形成行程で行われたPCL11による除電は、1色目の画像部に付着したトナーがまわりの電位の急激な低下により飛び散るため行わない。

【0023】再び感光体ドラム10周面の全面に亘って V_H の電位となった感光体のうち、1色目の画像のない部分に対しては1色目と同様の潜像がつくられ現像が行われる。

【0024】3色目のシアン、4色目の黒色についても2色目のマゼンタと同様の画像形成行程が行われ、感光体ドラム10周面上には4色の顕像が形成される。

【0025】15は上記各現像器14Y、14M、14C、14Kにそれぞれ新規の各色トナーを補給するトナー補給容器を備えたトナー補給手段である。

【0026】一方、給紙カセット20内に収容された転写材（転写紙等）Pは、給紙手段21の半月ローラ211により送り出されて、中間ローラ212、213を介してレジストローラ214で一旦停止し、転写のタイミングの整った時点で、レジストローラ214の回転動作により転写域へと給紙される。

【0027】転写域においては転写のタイミングに同期して感光体ドラム10の周面に転写手段（転写ローラ）16が圧接され、給紙された転写材Pを挟着して多色像が一括して転写される。

【0028】次いで、転写材Pは尖突型電極板から成るコロナ放電器等の分離手段17によって除電され、感光体ドラム10の周面より分離して定着手段22に搬送され、熱ローラ（上ローラ）221と圧着ローラ（下ローラ）222の加熱、加圧によってトナーを溶着したのち、ガイド板23、排紙ローラ24等から成る排紙手段を介して装置外部に排出される。なお、前記の転写ローラ16は転写材Pの通過後感光体ドラム10の周面より退避離間して、次なるトナー像の形成に備える。

【0029】一方、転写材Pを分離した感光体ドラム1

0は、クリーニング装置（クリーニング手段）18のブレード181の圧接により残留トナーを除去・清掃され、再び前記PCL12による除電とスコロロン帯電器11による帯電を受けて次なる画像形成のプロセスに入る。なお前記のブレード181は感光体面のクリーニング後、直ちに移動して感光体ドラム10の周面より退避する。ブレード181によってクリーニング装置18内に掻き落された廃棄トナーは、スクリュウ182により搬送され、廃棄現像剤排出開口部183から排出されたのち、現像剤回収装置30の廃棄現像剤回収容器（廃トナー回収容器）31内へ貯留される。

【0030】本発明に係わる画像形成装置は、固定設置される第一の装置本体（第一本体）100と、該第一本体100に対して略水平方向に移動可能な第二の装置本体（第二本体）200とから構成されている。第一本体100には、像露光手段13、転写手段16、分離手段17、給紙カセット20、給紙手段21、定着手段22、排紙手段及び電源ユニット26等が配設されている。第二本体200には、像担持体10、スコロロン帯電器11、帯電前除電器12、複数の現像器14

（Y、M、C、K）、トナー補給手段15、クリーニング手段18等が配設されている。

【0031】前述の画像形成プロセスは、図1に示す如く、画像形成装置の第一本体100に第二本体200が収納された状態で行われる。

【0032】図2は、画像形成装置の非作動時には、移動可能な第二本体200を、固定設置された第一本体100に対して水平移動させ、図示右方に位置させて画像形成装置の内部を開放した状態を示す断面図である。図3は、画像形成装置の第二本体200を第一本体100に対して水平移動させた開放状態で、ドラム架台ユニット40を取り出す状態を示す断面図である。

【0033】第二本体200は図示しないガイドレールの上に乗っており、レール上を引き出し移動可能であり、ストッパーで開放時の停止位置を制限する。

【0034】この開放状態では、第一本体100の内部にある給紙手段21の出口部、記録材Pの搬送経路の一部、転写手段16、分離手段17、定着手段22の入口部及び現像剤回収装置30の廃棄現像剤受け口部32が装置上面に対して露呈される。

【0035】第一本体100には、転写手段20、分離手段21、転写材搬送ガイド板、現像剤回収装置30等を一体に形成した第一ユニット300が着脱可能に装着される。また、第二本体200には、像担持体（感光体ドラム）10、スコロロン帯電器11、帯電前露光手段12、クリーニング手段18を筐体（架台）41内に保持したドラム架台ユニット（第二ユニット）400が着脱可能に装着される。前記の画像形成装置開放状態で、第一ユニット300及びドラム架台ユニット400が、開放された上方の開口部から取り出し可能である。

第一ユニット300、ドラム架台ユニット（第二ユニット）400の構造及び操作については後述する。

【0036】また、この開放状態で、搬送経路上のジャム紙の除去、上記各像形成手段の修理、点検等を容易に行うことができる。この構成では図2に示すように、第二本体200を引き出しても、像担持体10が筐体41、スコロロン帯電器11、帯電前露光手段12、クリーニング手段18、複数の現像器14（Y、M、C、K）によって囲まれているので、装置本体の上面からジャム処理等のために手を入れても像担持体10に触れることはない。

【0037】なお、図1において、本発明に係わる画像形成装置は、図示右側の記録材Pの給送上流側が装置本体前面側F、図示左側の記録材Pの排紙側が装置本体背面側Rである。上記の画像形成装置は操作性を考慮して図1に示すように、現像手段14、給紙カセット20の取り出し方向を、装置本体前面側Fにし、装置本体前面側Fから着脱を可能にした。また、現像剤の補充を容易にするために、現像剤補給手段15のトナーカートリッジを装置本体前面側Fの上方に設置した。更に、図2に示すように、第一ユニット300、ドラム架台ユニット400、給紙手段21の部材等を装置本体前面側Fから装置本体上面を通じて着脱可能にした。

【0038】図4は第一ユニット300を転写材の搬送下流側上方から見た斜視図である。図5は第一ユニット300を転写材の搬送上流側上方から見た斜視図である。図6（a）は第一ユニット300の平面図、図6（b）は把手部材35の平面図である。

【0039】第一ユニット300は、転写ローラ16、分離手段17用尖突型電極板及び現像剤回収装置30から成る。現像剤回収装置30は、現像剤回収容器（廃棄現像剤回収容器）31と現像剤搬送スクリュウ部材33（図7参照）とから成る。廃棄現像剤回収容器31の上面部には、複数本のリブ（突起条）31Bを有する搬送ガイド板31Aが一体に形成されていて、転写材Pの搬送案内通路になっている。

【0040】転写ローラ16の一方の軸端には、画像形成装置本体の駆動源に接続可能な歯車G1が固定されている。該歯車G1は、第一ユニット300を画像形成装置本体に装着したとき、駆動源に接続し、転写ローラ16を駆動回転可能にする。転写ローラ16は、第一ユニット300が第一本体100に装着されて、転写時にばね付勢されて感光体ドラム10の周面に圧接される。非転写時には、L字形のローラ圧解除レバー34が画像形成装置本体に設けた図示しない駆動源により駆動回転するカムに当接して揺動し、転写ローラ16の圧接を解除する。

【0041】廃棄現像剤回収容器31の搬送ガイド板31Aは、上方に凹状に湾曲して形成されている。像担持体10上に形成された画像が転写ローラ16により転写

され、分離手段17により像担持体10面から分離された転写材Pの先端部は、上方に凹状に湾曲した搬送ガイド板31Aに沿って一旦下降して、像担持体10面から確実に分離されて定着手段22に搬送される。

【0042】廃棄現像剤回収容器31の搬送ガイド板31Aの中央部付近には、凹部31C（図7参照）が穿設されていて、把手部材35が揺動可能に支持されている。把手部材35の上面部は、把手部材35の収納時に、廃棄現像剤回収容器31の搬送ガイド板31Aと同一形状の凹状湾曲面をなし、転写材Pの搬送ガイド板の役割をなす。

【0043】廃棄現像剤回収容器31は、給紙経路を挟んで像担持体10と対向する位置に設置することにより、スペース的に余裕ができ、廃棄現像剤回収容器31の容量を大きくしても、装置全体を大型化することはない。

【0044】また、廃棄現像剤回収容器31を装置本体から着脱するときには把手部材35があることが望ましいので、把手部材35を回動可能にして給紙経路の一部とすることにより、把手部材35を設置するスペースを別にとらなくてもすみ、装置本体内のスペースを有効に利用することが出来る。

【0045】廃棄現像剤回収容器31の内部には、現像剤搬送スクリュ部材33が回転可能に支持されている（図8参照）。現像剤搬送スクリュ部材33の軸端には、はすば歯車G2が固定されている。はすば歯車G2は中間歯車G3を介して歯車G4に接続する。歯車G4は画像形成装置本体側の駆動源に接続する歯車に接離可能に接続する。

【0046】廃棄現像剤回収容器31は、箱型形状をなし、搬送ガイド板31Aの下部に一体に結合されている。廃棄現像剤回収容器31の上部で、搬送ガイド板31Aの転写材搬送通路外の端部には、筒形状の廃棄現像剤受け口部（廃トナー受入部）32が一体に形成されている。該廃棄現像剤受け口部32の上部には開口部32Aが穿設されていて、クリーニング装置18の下部の廃棄現像剤排出開口部183に合致する。開口部32Aの内部には、シャッタ部材36が揺動自在に支持されていて、開口部32Aを閉止している（図8参照）。

【0047】廃棄現像剤回収容器31の奥側、即ち、廃棄現像剤受け口部32の反対側の上部近傍の側壁面側には、廃棄現像剤満タン検知手段37が設けてある。該検知手段37の透明なライトガイド37Aは、廃棄現像剤回収容器31の透明内壁部を挟んで対向して固設されていて、画像形成装置本体側に設けた光センサ37Bに対向している（図9参照）。

【0048】38は、廃棄現像剤回収容器31の底部開口を密封する底板であり、例えば超音波溶着等により接合され、一体に形成される。

【0049】図7は、図6における第一ユニット300

のA-A断面図である。

【0050】廃トナー回収容器31の搬送ガイド板31Aの中央部付近には、凹部31Cが穿設されていて、把手部材35を収納可能にする。把手部材35が凹部31Cに収納されたとき、把手部材35の上面部は、リブ35Bを有する搬送ガイド板35Aに形成されている。搬送ガイド板35Aは、廃トナー回収容器31の搬送ガイド板31Aと同一面をなす。また、把手部材35のリブ（突起条）35Bも廃トナー回収容器31のリブ31Aと同一面をなす。把手部材35の一端の基部には支軸部35Cが一体に形成されている。支軸部35Cは、搬送ガイド板31Aに揺動可能に支持されている。把手部材35の他端の把手部（ホルダ部）35Dを引き起こして、支軸部35Cを中心にして約90°回動させ（図示の破線）、把手部35Dを持って、第一ユニット300を第一本体100から引き出すことができる（図2参照）。

【0051】また、廃棄現像剤回収容器31の上面部の中央部付近に把手部材35を設けることにより、把手部材35を把持して廃棄現像剤回収容器31を取り出し及び装着するとき、廃棄現像剤回収容器31が安定して保持され、操作が容易になるという利点がある。

【0052】図8は図6における第一ユニット300のB-B断面図である。

【0053】廃棄現像剤受け口部（廃トナー受入部）32の内部には、シャッタ部材36が支点36Aを中心にして揺動回転自在に支持されている。該シャッタ部材36は図示しないばねにより付勢されて開口部32Aを閉止している。シャッタ部材36の一方の先端部36Bは、感光体ドラム10を保持するドラム架台ユニット400を画像形成装置本体に装着したとき、該装置本体の一部と係合して、支点36Aを中心にして下方に揺動されて、廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aを開放する。この開口状態で、ドラム架台ユニット400に備えられたクリーニング装置18内の廃トナーは、廃棄現像剤排出開口部183から、廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aを経て、廃棄現像剤回収容器31内に収容される。開口部32Aの下方には、図9に示す現像剤搬送スクリュ部材33が回転可能に支持されている。

【0054】図9は第一ユニット300の現像剤回収装置30の水平断面図である。

【0055】現像剤回収装置30の廃棄現像剤回収容器31の内部には、現像剤搬送スクリュ部材33が、軸受部31D、31Eにより回転可能に支持されている。現像剤搬送スクリュ部材33は、廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aの直下位置から、廃棄現像剤回収容器31のほぼ対角線方向に向けて、ほぼ水平に支持されている。

【0056】現像剤搬送スクリュ部材33の回転軸33Aの一方の軸端部には、はすば歯車G1が固定され、

駆動源から伝達系を経て回転が伝達される。現像剤搬送スクリー部材33の回転軸33Aの外周には、所定の螺旋傾斜角を有する螺旋状のスクリー羽根部33Bが一体に形成されている。スクリー羽根部33Bのうち、前記開口部32Aの直下位置から遠い位置にあるスクリー羽根部33Bの軸方向間には、複数の板状のパドル33Cが、軸直角方向に固定されている。

【0057】また、廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aの直下には、現像剤搬送スクリー部材33のスクリー羽根部33Bの外周を包囲する中空状の案内筒39がほぼ水平に設けられている。

【0058】クリーニング装置18の廃棄現像剤排出開口部183から廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aに落下した廃棄現像剤は、案内筒39内に収容された後、駆動回転する現像剤搬送スクリー部材33のスクリー羽根部33Bにより搬送され、案内筒39内を通過したのち、廃棄現像剤回収容器31内に搬送される。廃棄現像剤回収容器31内では、スクリー羽根部33Bによる軸方向Hの奥側への搬送と、複数の板状のパドル33Cによる軸直角方向Vへの拡散とにより、現像剤は広く分散されて収容されるから、現像剤の部分堆積は発生しない。

【0059】即ち、廃棄現像剤受け口部32の開口部32Aから現像剤搬送スクリー部材33により搬送され落下した現像剤は、落下箇所て堆積し、そのまま堆積しつづけると現像剤搬送スクリー部材33の高さまで堆積してくる。現像剤搬送スクリー部材33に何も設置していないと現像剤搬送スクリー部材33が回転しても堆積した現像剤を崩すことが出来ないが、現像剤搬送スクリー部材33にパドル33Cを設置することにより、現像剤搬送スクリー部材33が回転することによって、パドル33Cが堆積した現像剤を崩すことが出来るので、水平方向にも現像剤が広がり、効率よく廃棄現像剤回収容器31内に現像剤を収容することが出来る。

【0060】従って、廃棄現像剤回収容器31内の廃棄現像剤は、廃棄現像剤受け口部32から廃棄現像剤回収容器31内の奥側へ移動されるから、廃棄現像剤回収容器31内に廃棄現像剤が偏在することなく満タンになるまで収容される。

【0061】廃棄現像剤回収容器31の奥側、即ち、廃棄現像剤受け口部32の反対側で、現像剤搬送スクリー部材33の末端に近い上部近傍の側壁面側には、廃棄現像剤満タン検知手段37が設けてある。廃棄現像剤回収容器31を有する第一ユニット300を画像形成装置本体の所定位置に装填すると、光センサ37Bの発光素子と受光素子は、廃棄現像剤満タン検知手段37のライトガイド37Aと対向した位置に設置される。光センサ37Bの発光素子から射出されたビームはライトガイドの入口部に入射して反射面により反射されて直角に偏向して、廃棄現像剤回収容器31の透明内壁部を透過し

て、廃棄現像剤回収容器31内の廃棄現像剤層に入射する。廃棄現像剤が所定の満タン量以下であると、この入射光はこの透明内壁部を透過してライトガイド37Aの出口側に入射しここの反射面で反射して偏向されて出口部を通過して光センサ37Bの受光素子に受光され、廃棄現像剤回収容器31内に廃棄現像剤が収容可能であることが検知される。廃棄現像剤回収容器31内に廃棄現像剤が満ちて所定レベルに達すると、前記透明内壁部間の廃棄現像剤の存在により、ライトガイド37Aの入射光が廃トナーにより遮断されて、受光素子に射出されず、光センサ37Bは廃トナー満タンを検知し、その発生信号は画像形成装置本体の操作パネルに廃棄現像剤の満タンを表示させる。

【0062】図10はドラム架台ユニット400の正面図である。

【0063】ドラム架台ユニット400の筐体41の上部の左右方向には、一対の把手部材42が揺動可能に取り付けられている。該把手部材42は、画像形成装置内に収容されているときには、折り畳まれてドラム架台ユニット400の筐体41内に収納されているが、ドラム架台ユニット400を取り出すときには、把手部材42を引き起こして図示の起立状態にする。

【0064】図11はドラム架台ユニット400を画像形成装置本体から取り出す過程を示す側面図である。

【0065】図11(a)は、ドラム架台ユニット400を画像形成装置本体内に収納した状態を示す。ドラム架台ユニット400の筐体41の両側板に植設された軸43は、把手部材42の一端の基部の穴に嵌合し、把手部材42を揺動可能に支持している、把手部材42の基部付近には、ピン44が植設されていて、筐体41の両側板に穿設された円弧状の溝部41Aに遊嵌する。把手部材42が筐体41内に埋没された倒置状態では、ピン44は溝部41Aの一方の端部に当接している。

【0066】図11(b)は、第二本体200を移動させて開放状態にしたときのドラム架台ユニット400を示す。この開放状態において、把手部材42の把手部42Aを引き起こして、起立状態にすると、把手部材42は軸43を中心にして揺動し、ピン44が溝部41Aの他方の端部に当接する。

【0067】図11(c)は、第二本体200からドラム架台ユニット400を取り出す状態を示す。左右2個の把手部材42の把手部42Aを両手で把持して、ドラム架台ユニット400を引き上げれば、ドラム架台ユニット400はその自重で軸43を中心にして揺動し、平衡を保つ。なお、軸43をドラム架台ユニット400の重心位置の垂直上方に配置すれば、把手部42Aを把持して垂直上方に容易に引き出すことができる。

【0068】なお、上記の実施の形態では、第一ユニット300に、転写ローラ16と分離手段17とを備えているが、本発明は、これに限定されず、第一ユニット3

00を現像剤回収装置30のみで構成してもよい。

【0069】また、上記説明では、現像器14は、カラー画像形成用のカラー現像剤を使用する複数の現像器について説明したが、本発明の現像剤回収装置はこれに限定されるものではなく、単色（例えば黒色）用現像器のみを備えた画像形成装置にも適用可能である。

【0070】

【発明の効果】本発明の現像剤回収装置は、スクリー羽根根部にパドルを設置した現像剤搬送スクリー部材を回転させることによって、そのパドルが堆積した現像剤を崩すことが出来るので、水平方向にも現像剤が広がり、効率よく廃棄現像剤回収容器内に現像剤を収容することが出来るから、廃棄現像剤回収容器内の空間容積に廃棄現像剤を効率よく充満させて、大容量の廃棄現像剤を回収することができる。

【0071】また、廃棄現像剤回収容器を給紙経路を挟んで像担持体と対向する位置に設置することにより、像担持体に近接したクリーニング手段により回収された廃棄現像剤は、給紙経路を挟んで像担持体と対向する直下位置に配置された廃棄現像剤回収容器内に収容されるから、スペース的に余裕があり、容量を大きくしても装置全体を大きくすることがない。

【0072】さらに、廃棄現像剤回収容器の上面部を記録材の搬送ガイド板とし、かつ、廃棄現像剤回収容器の上面部に設けた回動可能な把手を搬送ガイド板の一部とすることにより、把手部材を設置するスペースを別に与えず、画像形成装置本体内のスペースを有効に利用することができる。また、廃棄現像剤回収容器の上面部の中央部付近に把手部材を設けることにより、廃棄現像剤回収容器の取り出しと装着が容易になるとい

う利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の画像形成装置の一例としてのカラープリンタの断面構成図。

【図2】画像形成装置の第二本体を第一本体に対して水平移動させて内部を開放した状態を示す画像形成装置に断面図。

【図3】上記の開放状態でドラム架台ユニットを取り出す状態を示す断面図。

【図4】第一ユニットを転写材の搬送下流側上方から見た斜視図。

【図5】第一ユニットを転写材の搬送上流側上方から見た斜視図。

【図6】第一ユニットの平面図及び把手部材の平面図。

【図7】図6における第一ユニットのA-A断面図。

【図8】図6における第一ユニットのB-B断面図。

【図9】第一ユニットの現像剤回収装置の水平断面図。

【図10】ドラム架台ユニットの正面図。

【図11】ドラム架台ユニットを画像形成装置本体から取り出す過程を示す側面図。

【符号の説明】

10 感光体ドラム（像担持体）

16 転写手段（転写ローラ）

17 分離手段

18 クリーニング装置（クリーニング手段）

183 廃棄現像剤排出開口部

30 現像剤回収装置

31 廃棄現像剤回収容器（廃トナー回収容器）

31A、35A 搬送ガイド板

31B、35B リブ（突起条）

31C 凹部

32 廃棄現像剤受け口部（廃トナー受入部）

32A 開口部

33 現像剤搬送スクリー部材

33B スクリー羽根部

33C パドル

35、42 把手部材

35D、42A 把手部

36 シャッタ部材

37 廃棄現像剤満タン検知手段

38 底板

39 案内筒

41 筐体

100 第一の装置本体（第一本体）

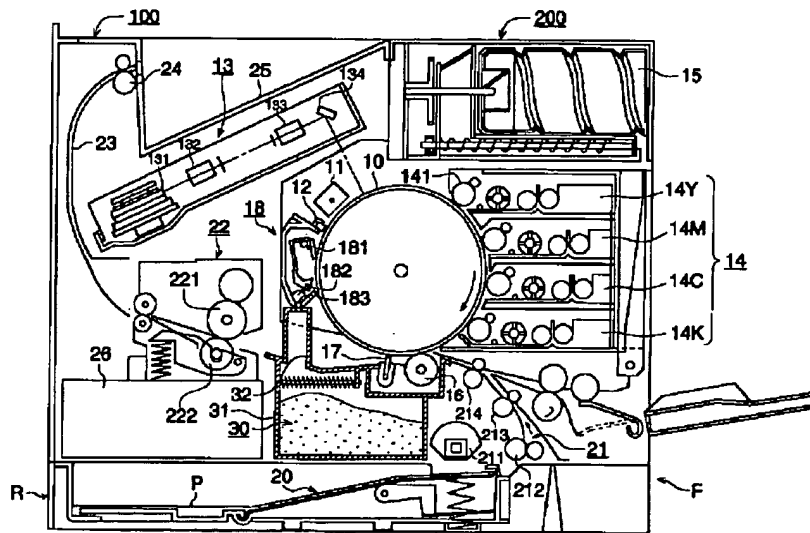
200 第二の装置本体（第二本体）

300 第一ユニット

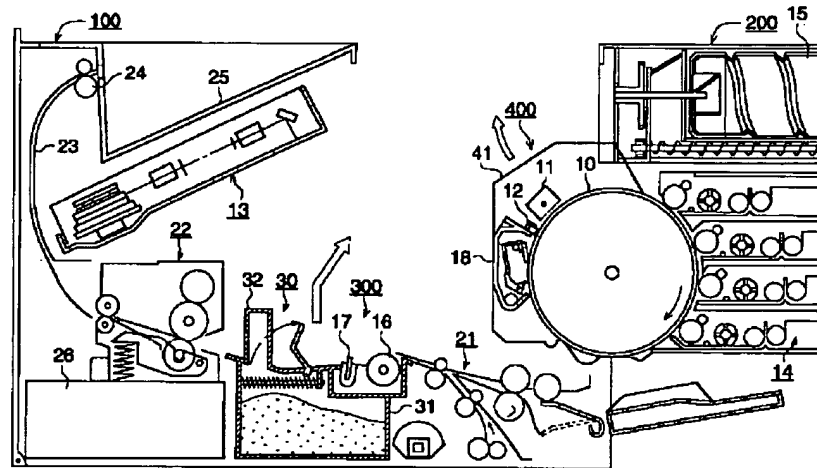
400 ドラム架台ユニット（第二ユニット）

P 転写材（転写紙）

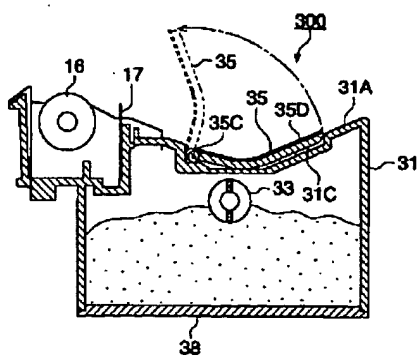
【図1】



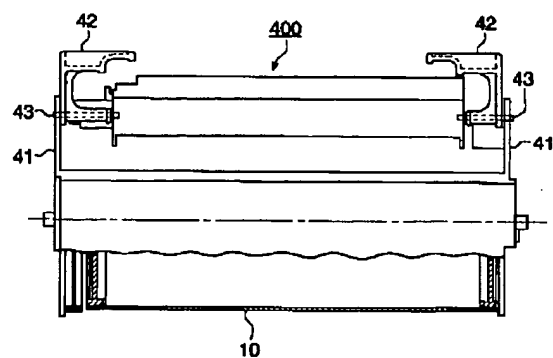
【図2】



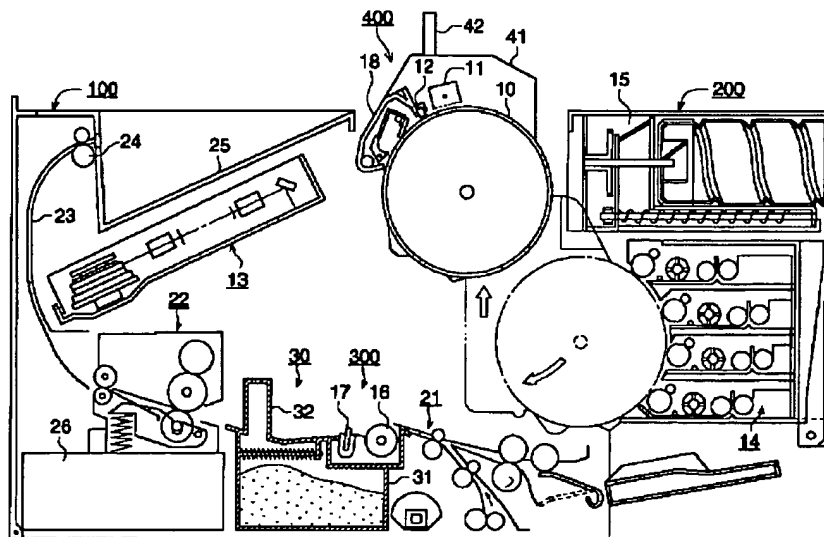
【図7】



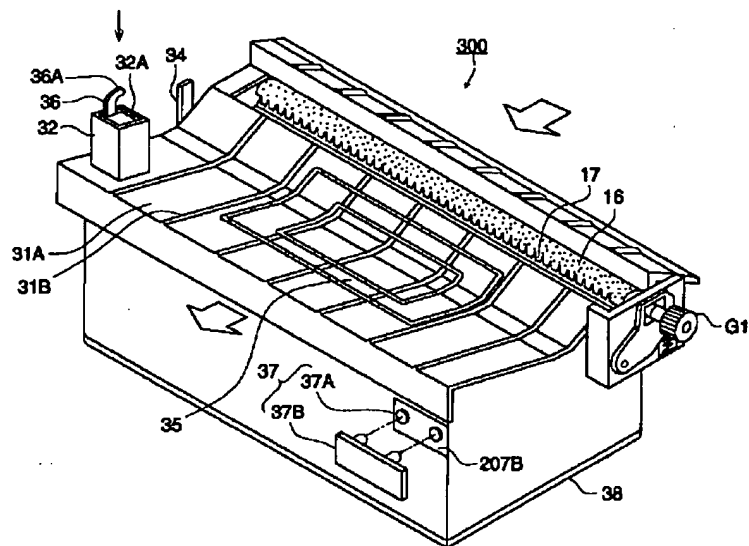
【図10】



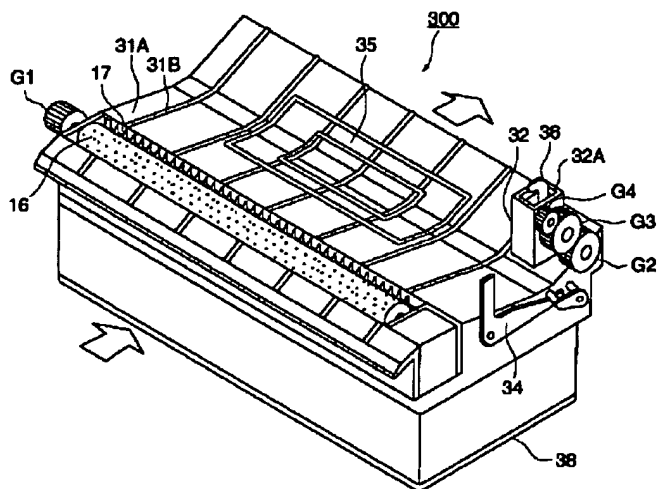
【図3】



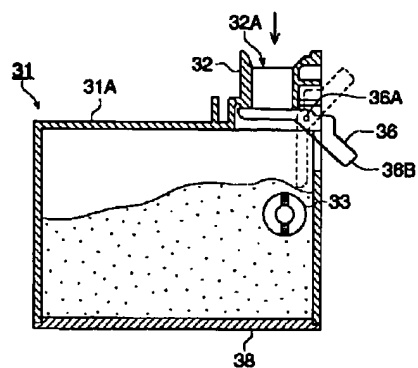
【図4】



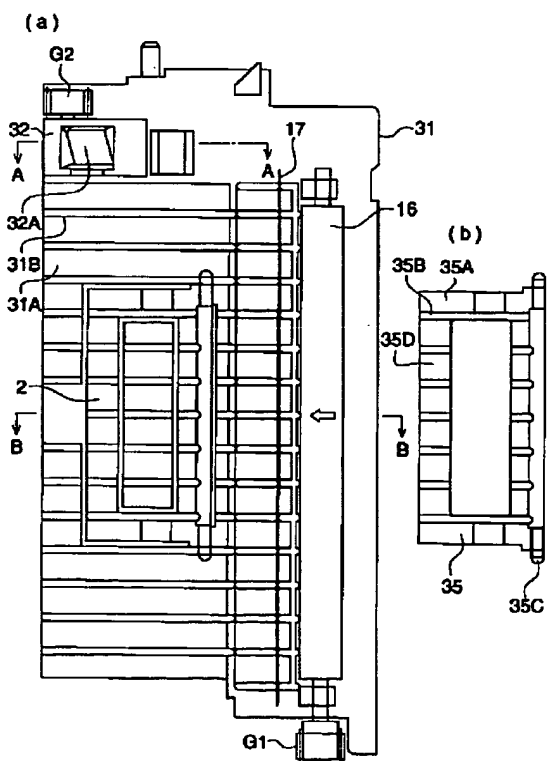
【図5】



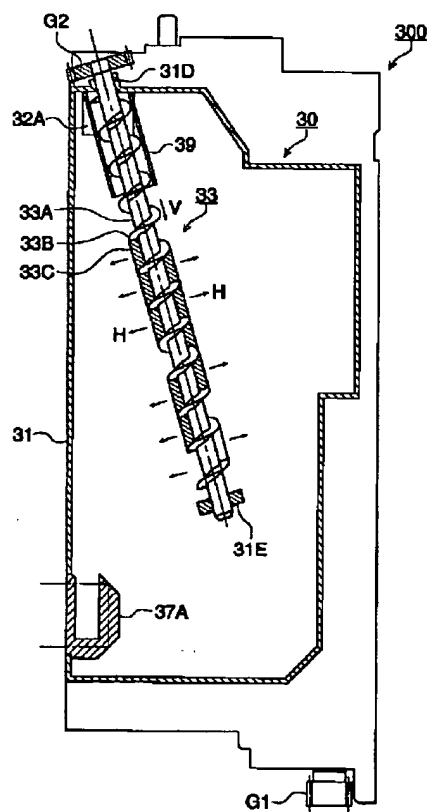
【図8】



【図6】



【図9】



【図11】

